

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-169601

(P2000-169601A)

(43)公開日 平成12年6月20日(2000.6.20)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
C 0 8 J 5/18	C F D	C 0 8 J 5/18	4 F 0 7 1
B 2 9 C 61/06		B 2 9 C 61/06	4 F 2 1 0
G 0 9 F 3/04		G 0 9 F 3/04	C
// B 2 9 C 55/02		B 2 9 C 55/02	
B 2 9 K 67:00			

審査請求 有 請求項の数4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-347657

(22)出願日 平成10年12月7日(1998.12.7)

(71)出願人 000003160

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(72)発明者 多保田 規

愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東
洋紡績株式会社犬山工場内

(72)発明者 伊藤 秀樹

愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東
洋紡績株式会社犬山工場内

(74)代理人 100078282

弁理士 山本 秀策

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 熱収縮性ポリエステル系フィルム

(57)【要約】【課題】 フルボトルのラベル用、特にガラス製フルボ

トルのラベル用の熱収縮性ポリエステル系フィルムであ

って、収縮によるシワ、収縮斑、歪みの発生が極めて少

ない熱収縮性ポリエステル系フィルムを提供すること。【解決手段】

熱収縮性ポリエステル系フィルムであ

って、ポリエステル系エラストマーを0.1重量%以上

20重量%以下含有し、該ポリエステル系フィルムの温

湯収縮率が、主収縮方向において、処理温度70℃・処

理時間5秒で10～50%であり、85℃・5秒で75

%以上であり、主収縮方向と直交する方向において、8

5℃・5秒で10%以下である熱収縮性ポリエステル系

フィルム。

【特許請求の範囲】【請求項1】 熱収縮性ポリエステル系フボトルラベルの場合では、従来のポリエステル系熱収縮性フィルムは瓶の口部で収縮不足などが起こる。このようなフルボトルラベルに使用の熱収縮性フィルムは、高収縮率などの収縮性能が必要である。さらに、飲料用ボトルの場合、生産性向上のために、ラベル装着、収縮を飲料充填ライン中で行う場合が増えている。充填ラインは高速であるため、ラベルの装着、収縮が高速になり、収縮時間が短時間になる方向にある。したがって、熱収縮フィルムには高速装着に耐えるフィルム膜、及び短時間で高収縮率となる収縮性能が必要である。【0005】このように高速装着の場合、これまでのポリエステル系熱収縮性フィルムでは性能が不十分であった。【0006】【発明が解決しようとする課題】を解決するものであり、その目的とするところは、フルボトルのラベル用、特にガラス製フルボトルのラベル用の熱収縮性ポリエステル系フィルムであって、収縮によるシワ、収縮斑、歪みの発生が極めて少ない熱収縮性ポリエステル系フィルムを提供することにある。【0007】【課題を解決するための手段】ポリエステル系エラストマーを0.1重量%以上20重量%以下含有し、該ポリエステル系フィルムの温湯収縮率が、主収縮方向において、処理温度70℃・処理時間5秒で10～50%であり、85℃・5秒で75%以上であり、主収縮方向と直交する方向において、85℃・5秒で10%以下であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。【請求項2】 厚み分布が6%以下とする請求項1に記載の熱収縮性ポリエステル系フィルム。【請求項3】 90℃での収縮応力が1.0kg/mm²以上であることを特徴とする請求項1に記載の熱収縮性ポリエステル系フィルム。【請求項4】 請求項1～3のいずれか一に記載の熱収縮性ポリエステル系フィルムを用いて作製され、圧縮強度が300g以上であるフルボトルのラベル。

【発明の詳細な説明】【0001】【発明の属する技術分野】本発明は、特にラベル用途に好適な熱収縮性ポリエステル系フィルムに関する。さらに詳しくは、フルボトルのラベル用、特にガラス製フルボトルのラベル用であって、熱収縮によるシワ、収縮斑、歪みの発生が極めて少ない熱収縮性ポリエステル系フィルムに関する。【0002】【従来の技術】熱収縮性フィルム、特にボトル用、特にガラス製フルボトルのラベル用の熱収縮性フィルムとしては、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン等からなるフィルムが主として用いられている。しかし、ポリ塩化ビニルについては、近年、廃棄時に焼却する際の塩素系ガス発生が問題となり、ポリエチレンについては、印刷が困難である等の問題がある。さらに、PETボトルの回収リサイクルにあたっては、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン等のPET以外の樹脂のラベルは分別する必要がある。このため、これらの問題の無いポリエステル系の熱収縮性フィルムが注目を集めている。【0003】また、近年、ガラス瓶用として破損防止の目的に、熱収縮性ポリエステル系フィルムが使用されるケースが増加している。その中で特に、衛生性及び安全性の面から、ガラス瓶全体にラベルを貼り付けて使用するフルボトルラベルとして使用する場合がある。【0004】しかし、ガラス瓶のフルボトルラベカルボン酸等が挙げられる。て使用の場合、ガラス瓶形状が複雑でかつ多くの種類があるため、従来のポリエステル系熱収縮性フィルムでは収縮仕上りで問題が生じる場合がある。特に飲料瓶で、飲み口部分が細く胴部との瓶径の差が大きいもののフル

【0011】脂肪族ジカルボン酸（例えばアジピン酸、セバシン酸、デカンジカルボン酸等）を含有する場合、含有率は3モル%未満（使用する全ジカルボン酸成分に対して、以下同じ）であることが好ましい。これらの脂肪族ジカルボン酸を3モル%以上含有するポリエステルを使用して得た熱収縮性ポリエステル系フィルムでは、高速装着時のフィルム腰が不十分である。【0012】また、トリメリット酸、ピロメリット酸及びこれらの無水物等）は含有しないことが好ましい。好ましくは3モル%以下である。これらの多価カルボン酸を含有するポリエステルを使用して得た熱収縮性ポリエステル系フィルムでは、必要な高収縮率を達成しにくくなる。【0013】本構成成分だけで高重合体を形成した場合の融点が200℃以上であり、低融点軟重合体セグメント構成成分だけで測定した場合の融点ないし軟化点が80℃以下である構成単位からなる重合体をいう。【0019】高融点結晶性ポリ成分は、その構成成分だけで繊維形成性高重合体としたときに融点が200℃以上のものであるが、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、1, 5-ナフタレンジカルボン酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸の残基と、エチレングリコール、プロピレングリコール、テトラメチレングリコール、ペンタメチレングリコール、2, 2-ジメチルトリメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、デカメチレングリコール、p-キシレングリコール、シクロヘキサンジメタノール等の脂肪族、芳香族、あるいは脂肪族ジオールの残基とからなるポリエステル；あるいはp-（β-ヒドロキシエトキシ）安息香酸、p-オキシ安息香酸ピバロラクトン等のオキシ酸の残基からなるポリエステル；さらに1, 2-ビス（4, 4'-ジカルボキシメチルフェノキシ）エタン、ジ（4-カルボキシフェノキシ）エタン等の芳香族エーテルジカルボン酸の残基と上記と同様のジオールの残基とからなるポリエーテルエステル、ビス（N-パラカルボエトキシフェニル）テレフタルイミド等の芳香族アミドジカルボン酸の残基と上記と同様のジオールの残基とからなるポリアミドエステルなどを示すことができる。【0020】さらに、上記の酸を2種以上使用するあるいは2種以上のグリコールを併用した共重合ポリエステルなども示すことができる。【0021】分子量400以上のブロック構成成分は、ポリエステル系ブロック共重合体中で実質的に非晶の状態を示すものであり、該セグメント構成成分だけで測定した場合の融点ないし軟化点が80℃以下のものをいう。【0022】その分子量は、通常400～8000（好ましくは700～5000）である。【0023】またポリエステル低融点軟重合体セグメント構成成分の割合は1～90

【0014】本発明の熱収縮性ポリエステルに用いるポリエステルは、炭素数3～6個を有するジオール（例えばプロパンジオール、ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、ヘキサンジオール等）のうち1種以上を含有させて、ガラス転移点（T_g）を60～75℃に調整したポリエステルが好ましい。【0015】また、ポリエステル系フィルムとするためには、ネオペンチルグリコールをジオール成分の1種として用いることが好ましい。好ましくは15～25モル%である（使用する全ジオール成分に対して、以下同じ）。【0016】炭素数8以上の多価アルコール（例えば、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、グリセリン、ジグリセリン等）は、含有しないことが好ましい。好ましくは3モル%以下である。これらのジオール、又は多価アルコールを含有するポリエステルを使用して得た熱収縮性ポリエステル系フィルムでは、必要な高収縮率を達成しにくくなる。【0017】該ポリエステル（N-パラカルボエトキシフェニル）テレフタルイミド等の芳香族アミドジカルボン酸の残基と上記と同様のジオールの残基とからなるポリアミドエステルなどを示すことができる。【0020】さらに、上記の酸を2種以上使用するあるいは2種以上のグリコールを併用した共重合ポリエステルなども示すことができる。【0021】分子量400以上のブロック構成成分は、ポリエステル系ブロック共重合体中で実質的に非晶の状態を示すものであり、該セグメント構成成分だけで測定した場合の融点ないし軟化点が80℃以下のものをいう。【0022】その分子量は、通常400～8000（好ましくは700～5000）である。【0023】またポリエステル低融点軟重合体セグメント構成成分の割合は1～90

(重量) %であるのが好ましい。特に好ましい割合は5～80 (重量) %である。【0024】代表的な低融点軟重合分としては、ポリエチレンオキシドグリコール、ポリプロピレンオキシドグリコール、ポリテトラメチレンオキシドグリコール、エチレンオキシドとプロピレンオキシドとの共重合グリコール、エチレンオキシドとテトラヒドロフランとの共重合グリコール等のポリエーテル、ポリネオペンチルアゼレート、ポリネオペンチルアジペート、ポリネオペンチルセバケート等の脂肪族ポリエステル、ポリε-カプロラクトン等のポリラクトンなどを示すことができる。【0025】上記ポリエステル系フィルムを構成するポリエステル組成物に、0.1重量%以上5重量%未満好ましく含有されるが、特に好ましくは1～4.9重量%である。【0026】ポリエステルで規定する範囲を外れる場合は、本発明のポリエステル系フィルムにて形成されるラベルのミシン目開封性が悪い。【0027】つまり、ラベルに開封用ミシン目を設ける場合があるが、商品が飲料用ガラス瓶の場合冷蔵されるのが通常であり、ラベルの開封時は低温度であるために開封不良が発生しやすい。そこで、本発明では、ポリエステル系フィルムを構成するポリエステル組成物がポリエステル系エラストマーを0.1重量%以上20重量%以下含有することにより、低温時においても、ミシン目に沿ってラベルを容易に切断することができるようになる。【0028】本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムにおいて、収縮後のミシン目開封性不良率は70%以下が好ましく、さらに好ましくは50%以下である。【0029】0.01g以上であることが好ましい。さらに好ましくは400g以上である。【0030】ミシン目開封性フィルムとして10～200μmが好ましく、200μmに沿ってラベルが破断しないために、ボトル表面からラベルを剥離しにくくなる。【0031】上記ポリエステルの製造法について、具体例を説明するが、この製造法に限定されるものではない。【0032】本発明に用いるポリエステルフィルムの易滑性を向上させるために、例えば、二酸化チタン、微粒子状シリカ、カオリン、炭酸カルシウムなどの無機滑剤、また例えば、長鎖脂肪酸エステルなどの有機滑剤を含有させるのも好ましい。また、必要に応じて、安定剤、着色剤、酸化防止剤、消泡剤、静電防止剤、紫外線吸収剤等の添加剤を含有させてもよい。【0033】

は、温水中で無荷重状態で処理して収縮前後の長さから、熱収縮率＝ $(\text{収縮前の長さ}-\text{収縮後の長さ})/\text{収縮前の長さ} \times 100$ (%)の式で算出したフィルムの温湯収縮率が、主収縮方向において、処理温度70℃・処理時間5秒で10～50%であり、好ましくは10～30%であり、85℃・5秒で75%以上であり、好ましくは75～95%であり、主収縮方向と直交する方向において、85℃・5秒で10%以下であり、好ましくは8%以下であり、より好ましくは6%以下である。【0033】10%未満の場合は、低温収縮性が不足し、収縮温度を上げる場合は、熱収縮によるラベルの飛び上がりが発生し好ましくない。【0034】85℃・5秒の収縮率は好ましくは75%であり、75%未満の場合は、瓶の口部の収縮が不十分になり好ましくない。一方、95%を越える場合は加熱収縮後もさらに収縮する力があるため、ラベルが飛び上がりやすくなる。【0035】本発明の熱収縮性ポリエステルは、90℃での収縮応力が1.0kg/mm²以上であることが好ましい。さらに好ましくは、1.0kg/mm²以上、3.0kg/mm²未満である。収縮応力が1.0kg/mm²未満の場合、収縮速度が遅すぎて、瓶の口部で収縮不足になる可能性がある。3.0kg/mm²を越えると、フィルム中に含有される滑剤周辺にボイドを生じ、フィルムの透明性が悪化する可能性がある。【0036】また、本発明の熱収縮性ポリエステルフィルムは、フィルムから作製したラベルの圧縮強度が300g以上であることが好ましい。さらに好ましくは400g以上である。圧縮強度はフィルムの厚みにより影響を受けるが、高速装着機械適性上、300g以上であることが必要であり、300g未満の場合、ラベル装着不良の問題を生ずる可能性がある。【0037】本発明の熱収縮性の厚みは、特に限定するものではないが、ラベル用熱収縮性フィルムとして10～200μmが好ましく、200～1000μmがさらに好ましい。【0038】次に本発明の熱収縮法に限定されるものではない。【0039】本発明に用いるポリコートライヤー、パドルドライヤー等の乾燥機、または真空乾燥機を用いて乾燥し、200～300℃の温度で熔融しフィルム状に押し出す。押し出しに際してはTダイ法、チューブラー法等、既存の任意の方法を採用して構わない。押し出し後、急冷して未延伸フィルムを得る。【0040】ポリエステルのT_g-5℃以上、ポリエステルのT_g+15℃

未満の温度で、横方向（押し出し方向に対して直交する方向）に3.0倍以上、好ましくは3.5倍以上延伸する。【0041】次に、必要により、70～100℃の温度で熱処理して、熱収縮性ポリエステル系フィルムを得る。【0042】延伸の方法は、テンターでの横1軸延伸のみでなく、付加的に縦方向に延伸し2軸延伸することも可能である。このような2軸延伸は、逐次2軸延伸法、同時2軸延伸法のいずれの方法によってもよく、さらに必要に応じて、縦方向または横方向に再延伸を行ってもよい。【0043】なお、本発明の目的を達成するには、主収縮方向としては横方向が実用的であるので、以上では、主収縮方向が横方向である場合の製膜法の例を示したが、主収縮方向を縦方向とする場合も、上記方法における延伸方向を90度変えるほかは、上記方法の操作に準じて製膜することができる。【0044】本発明では、ポリエー草・金・白色のインキで3色印刷した。【0045】T_g-5℃以上、T_g+15℃未満の温度で延伸することが好ましい。【0046】T_g-5℃未満ゾーン温度80℃で、334mlのガラス瓶（高さ190cm、中央部直径6.9cm）（アサヒビール（株）のスタイニスーパードライに使用されているボトル）を用いてテストした（測定数=20）。【0047】本発明の熱収縮性ポリエステルを折りかえした底面が四角形の筒体を作製し、該筒体は、フィルムの厚みから、厚み分布＝（（最大厚み－最小厚み）／平均厚み）×100（％）の式で算出されたフィルムの厚み分布が6％以下であることが好ましい。さらに好ましくは、5％以下である。【0048】厚み分布がした（試料数=5）。【0049】T_g（ガラス転移点）+収縮仕上り性評価時に実施する3色印刷で、色の重ね合わせが容易であるのに対し、6％を越えたフィルムは色の重ね合わせの点で好ましくない。【0050】熱収縮性ポリエステルを均一化させるためには、テンターを用いて横方向に延伸する際、延伸工程に先立って実施される予備加熱工程では、熱伝達係数が0.0013カロリー／cm²・sec・℃以下となるよう低風速で所定のフィルム温度になるまで加熱を行うことが好ましい。【0051】また、延伸に伴うフィルムの内部発熱を抑制し、巾方向のフィルム温度斑を小さくするためには、延伸工程の熱伝達係数は0.0009カロリー／cm²・sec・℃以上、好ましくは0.0011～0.0017カロリー／cm²・sec・℃の条件がよい。【0052】予備加熱工程の熱伝達係数が0.0013

カロリー／cm²・secを越える場合、また、延伸工程での熱伝達係数が0.0009カロリー／cm²・sec未満の場合、厚み分布が均一になりやすく、得られたフィルムを多色印刷加工する際、多色の重ね合わせで図柄のずれが起こり好ましくない。【0053】以下、図1～図5を参照して本発明の実施例を説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、これらの実施例に限定されるものではない。【0054】本発明のフィルム（1）熱収縮率フィルムを10cm×10cm、温度±0.5℃の温水中において、無荷重状態で所定時間の寸法を測定し、下記（1）式に従いそれぞれ熱収縮率を求めた。該熱収縮率の大きい方向を主収縮方向とした。【0055】熱収縮率＝（（収縮前の長さ－収縮後の長さ）／収縮前の長さ）×100（％）（1）【0056】（2）収縮仕上り率＝（（収縮後の長さ－収縮前の長さ）／収縮前の長さ）×100（％）（2）【0057】Fuji Astec（株）製SH-1500-Lを用い、通過時間2.5秒、0.8mm、長さ196mmのラベルを作製した。該ラベルの上下方向の圧縮強度を測定した。【0058】東洋精機（株）製V10-Cを用いて、圧縮モードでクロスヘッドスピード200mm／分での圧縮強度（g）の最大値を測定した。【0059】T_g（ガラス転移点）+収縮仕上り性評価時に実施する3色印刷で、色の重ね合わせが容易であるのに対し、6％を越えたフィルムは色の重ね合わせの点で好ましくない。【0060】熱収縮性ポリエステルを均一化させるためには、テンターを用いて横方向に延伸する際、延伸工程に先立って実施される予備加熱工程では、熱伝達係数が0.0013カロリー／cm²・sec・℃以下となるよう低風速で所定のフィルム温度になるまで加熱を行うことが好ましい。【0061】また、延伸に伴うフィルムの内部発熱を抑制し、巾方向のフィルム温度斑を小さくするためには、延伸工程の熱伝達係数は0.0009カロリー／cm²・sec・℃以上、好ましくは0.0011～0.0017カロリー／cm²・sec・℃の条件がよい。【0062】予備加熱工程の熱伝達係数が0.0013

アンリツ（株）製の接触厚み計（型式：KG60/A）を用いて、縦方向5cm、横方向50cmのサンプルの厚みを測定し（測定数＝20）、各々のサンプルについて、下記（3）式により厚み分布（厚みのバラツキ）を

$$\text{厚み分布} = \left(\frac{\text{最大厚み} - \text{最小厚み}}{\text{平均厚み}} \right) \times 100 (\%) \quad (3)$$

6%以下

機を用い、熱収縮性フィルムから主収縮方向の長さ200mm、幅20mmのサンプルを切り出し、チャック間距離100mmで、予め90℃に加熱した雰囲気中で送風を止めて、サンプルをチャックに取り付け、その後速やかに電気炉の扉を閉め送風を開始した時に検出される収縮応力を測定し、チャートから求まる最大値を収縮応力（kg/mm²）とした。【0066】（7）ミシン目開封性テトラメチレングリコール11.9モル%と、テレフタル酸とからなるポリエステル（IV 1.50dl/g、分子量1000）ポリエステルF：ブタンジオール88.1モル%、オラメチレングリコール15モル%と、テレフタル酸とからなるポリエステル（IV 2.00dl/g、分子量1500）ポリエステルG：ブタンジオール89.5モル%、テトラメチレングリコール10.5モル%と、テレフタル酸とからなるポリエステル（IV 2.07dl/g、分子量2000）【0073】（実施例1）ポリエステルA10.5重量%、ポリエステルB75重量%、ポリエステルC10重量%およびポリエステルD4.5重量%を混合したポリエステルを、280℃で熔融しTダイから押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは70℃であった。【0074】該未延伸フィルムを70℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に73%発生したものを（×）の割合で、ミシン目の開封性を表した。【0069】ラ℃で4.47倍延伸した。次いで73℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し（延伸倍率の合計はミシン目：長さ1mmの孔を0.5mm間隔で入れ、ラベル縦方向に幅22mm、長さ57mmに渡って2本設ける。【0070】ポリエステル系フィルムを得た。【0075】（実施例2）ポリコート（極限粘度（IV）0.75dl/g）ポリエステルB：エチ重量%を混合したポリエステルを、280℃で熔融しTダイから押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは70℃であった。【0076】1.20dl/g）

求めた。また、該厚み分布の平均値（n＝50）を下記の基準に従って評価した。【0064】

→ ○6%より大きく10%未満ポリエステルD：ブタンジオール85モル%、ポリテト065】

ラメチレングリコール15モル%と、テレフタル酸とからなるポリエステル（IV 1.90dl/g、分子量1000）ポリエステルE：ブタンジオール93.3モル%、ポリテトラメチレングリコール6.7モル%と、テレフタル酸とからなるポリエステル（IV 1.50dl/g、分子量1000）ポリエステルF：ブタンジオール88.1モル%、オラメチレングリコール15モル%と、テレフタル酸とからなるポリエステル（IV 2.00dl/g、分子量1500）ポリエステルG：ブタンジオール89.5モル%、テトラメチレングリコール10.5モル%と、テレフタル酸とからなるポリエステル（IV 2.07dl/g、分子量2000）【0073】（実施例1）ポリエステルA10.5重量%、ポリエステルB75重量%、ポリエステルC10重量%およびポリエステルD4.5重量%を混合したポリエステルを、280℃で熔融しTダイから押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは70℃であった。【0074】該未延伸フィルムを70℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に73%発生したものを（×）の割合で、ミシン目の開封性を表した。【0069】ラ℃で4.47倍延伸した。次いで73℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し（延伸倍率の合計はミシン目：長さ1mmの孔を0.5mm間隔で入れ、ラベル縦方向に幅22mm、長さ57mmに渡って2本設ける。【0070】ポリエステル系フィルムを得た。【0075】（実施例2）ポリコート（極限粘度（IV）0.75dl/g）ポリエステルB：エチ重量%を混合したポリエステルを、280℃で熔融しTダイから押出し、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは70℃であった。【0076】1.20dl/g）

71℃で4.47倍延伸した。次いで71℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。【0079】(実施例2)で4.47倍延伸した。次いで83℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは69℃であった。【0080】(実施例3)で4.47倍延伸した。次いで75℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。【0081】(実施例4)で4.47倍延伸した。次いで77℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは69℃であった。【0082】(実施例5)で4.47倍延伸した。次いで75℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。【0083】(比較例1)で4.47倍延伸した。次いで70℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは71℃であった。【0084】該未延伸フィルムを、フィルム温度が80℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に80℃で4.47倍延伸した。次いで80℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。【0085】(比較例2)で4.47倍延伸した。次いで70℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは70℃であった。

【0086】該未延伸フィルムを、フィルム温度が85℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に83℃で4.47倍延伸した。次いで83℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。【0087】(比較例3)で4.47倍延伸した。次いで77℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは69℃であった。【0088】(比較例4)で4.47倍延伸した。次いで77℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは62℃であった。【0090】該未延伸フィルムを、フィルム温度が70℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に70℃で4.47倍延伸した。次いで70℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。【0091】(比較例5)で4.47倍延伸した。次いで70℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。この未延伸フィルムのT_gは69℃であった。【0092】該未延伸フィルムを、フィルム温度が78℃になるまで予備加熱した後、テンターで横方向に78℃で4.47倍延伸した。次いで78℃で10秒間熱処理しながら1.1倍さらに延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。【0093】実施例1～5及び比較例1～5のフィルムの評価結果を表1に示す。【0094】【表1】

	原料系						
	ポリエステルA	ポリエステルB	ポリエステルC	ポリエステルD	ポリエステルE	ポリエステルF	ポリエステルG
実施例 1	10.5	75	10	4.5	0	0	0
2	10.5	85	0	4.5	0	0	0
3	10	80	0	0	10	0	0
4	10	80	0	0	0	10	0
5	10	80	0	0	0	0	10
比較例 1	15	85	0	0	0	0	0
2	15	75	10	0	0	0	0
3	40	50	10	0	0	0	0
4	15	60	25	0	0	0	0
5	15	75	10	0	0	0	0

	試験条件		収縮率、5秒		収縮力	厚みむら	圧縮強度	収縮	ミシン目開封性
	延伸温度	延伸倍率	70℃	85℃	(kg/mm ²)		(g)	仕上がり性	不良率 (%)
実施例 1	73	5.1	52.0	77.0	1.5	○	500	○	20
2	74	5.1	41.0	77.0	2.2	○	480	○	20
3	71	5.1	54.0	76.5	1.8	○	500	○	20
4	75	5.1	39.0	76.0	1.8	○	520	○	20
5	75	5.1	39.0	76.0	1.8	○	520	○	10
比較例 1	80	5.1	15.0	78.5	2.2	○	550	○	85
2	83	5.1	19.0	75.0	0.9	×	320	○	100
3	77	5.1	20.0	70.0	1.2	○	520	×	100
4	70	5.1	40.0	72.0	0.8	△	290	×	100
5	78	4.0	17.0	74.0	1.1	○	450	×	100

ポリエステルA : TPA//EG=100//100(mol%)

ポリエステルB : TPA//EG/NPG=100//70/30(mol%)

ポリエステルC : TPA//BD=100//100(mol%)

ポリエステルD : TPA//BD/PTMG(分子量1000)=100//85/15(mol%)

ポリエステルE : TPA//BD/PTMG(分子量1000)=100//93.3/6.7(mol%)

ポリエステルF : TPA//BD/PTMG(分子量1500)=100//88.1/11.9(mol%)

ポリエステルG : TPA//BD/PTMG(分子量2000)=100//89.5/10.5(mol%)

TPA: テレフタル酸

EG: エチレングリコール

NPG: ネオペンチルグリコール

BD: ブタンジオール

PTMG: ポリテトラメチレングリコール

【0095】表1から明らかなように、実施例1～5で得られたフィルムはいずれも収縮仕上がり性が良好であった。また、厚み分布も良好であった。低温時におけるミシン目開封性も良好であった。本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは高品質で実用性が高く、特に収縮ラベル用として好適である。【0096】一方、比較例2で得るシワ、収縮斑、歪み及び収縮不足の発生が極めて少ない良好な仕上がり性が可能であり、またラベルの開封不良が発生しにくく、フルボトルラベル用途として極めて有用である。

た熱収縮性ポリエステル系フィルムはいずれも品質が劣り、実用性が低いものであった。【0097】【発明の効果】本系用、特にガラス製フルボトルのラベル用に好適な熱収縮性ポリエステル系フィルムが得られる。【0098】本発明の熱収縮性は、フルボトルラベルとして使用する場合、熱収縮による良好な仕上がり性が可能であり、またラベルの開封不良が発生しにくく、フルボトルラベル用途として極めて有用である。

フロントページの続き (51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

(72) 発明者 御子 勉

愛知県犬山市大字木津字前F ターム(参考) 4F071 AA44 AA47 AF61Y AH06